THESIS

Heidelberg 1911

Aus der Frauenklinik der Universität Bern.
Direktor: Prof. Dr. E. Kehrer.

Ueber die Bedeutung des Blutverlustes bei gynäkologischen Operationen.

STANFORD UNIVERSITY LIBRARY MAY 1913

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Fritz Weitzel,
Medizinalpraktikant aus Darmstadt.

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
MEDICAL CENTER
STANFORD, CALIF. 94305

Berlin 1911.
Druck von L. Schumacher, N. 4.

3783
H46W
Unclassed Thesis

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg.

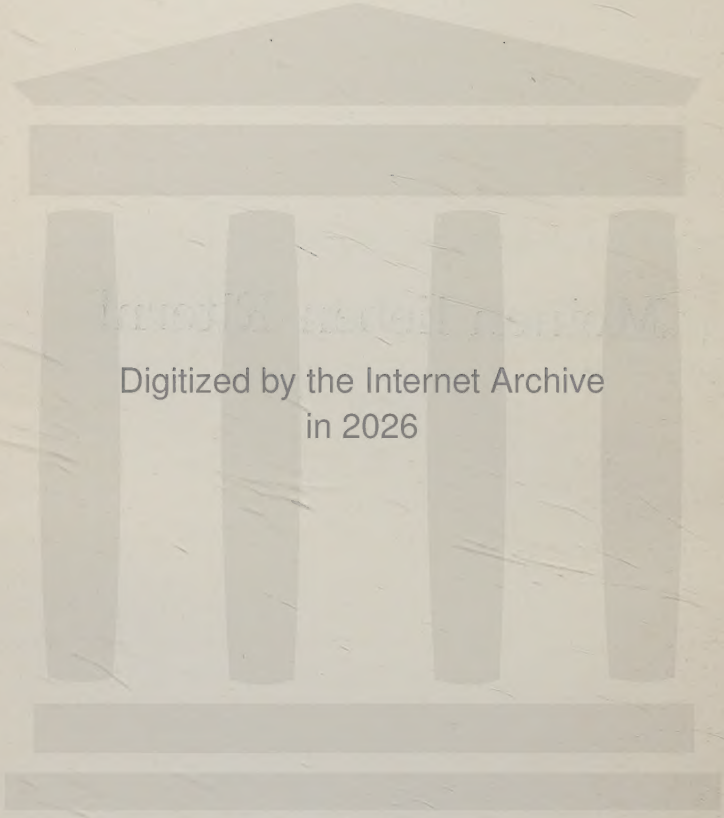
Dekan:
Prof. **Kossel.**

Referent:
Geh.-Rat **Menge.**

1911.

Sonderabdruck aus dem Archiv für Gynäkologie. Band 97. Heft 2.

Meinen lieben Eltern!



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/ueberdiebedeutun0000frit

Die Bestimmung des Blutverlustes nach Operationen sowohl als nach normalen wie pathologischen Geburten ist von grösster Bedeutung; sie gestattet wichtige prognostische Schlüsse für den postoperativen und postpartalen Verlauf und ist der beste Indikator für das exakte, möglichst blutleere operative Vorgehen. Die blosse Schätzung der verlorenen Blutmenge führt zu grossen Fehlerquellen, worauf schon Ahlfeld (1), der mit seinen Schülern zuerst die Blutverluste nach Geburten ziemlich genau bestimmte, hinwies; geringfügige Blutungen werden leicht übersehen, stärkere Blutverluste können für harmloser erachtet werden, als sie tatsächlich sind.

Ahlfeld lagerte die Kreissenden auf ein sogenanntes Trichterbett und sammelte nach der Geburt des Kindes alle aus den Genitalien ausfliessenden Flüssigkeiten in einem untergestellten Messzylinder auf. Kommt es hierbei schon zu Ungenauigkeiten durch Beimengung von Urin, Fruchtwasser und Meconium, so werden diese Ungenauigkeiten noch dadurch vermehrt, dass der Blutgehalt der mit Blut tingierten Unterlagen nur schätzungsweise bestimmt wurde. Es scheint uns daher die Ahlfeldsche Methode exakten Anforderungen nicht zu entsprechen, zumal der Hämoglobingehalt des Blutes der Patientin nicht in Betracht gezogen wird.

Quantitative Bestimmungen des Blutverlustes bei der Menstruation verdanken wir Hoppe-Seyler und Prussak. Prussak hat ohne Rücksicht auf den Hämoglobingehalt der betreffenden Frau bei den Menstruationen die Vorlagen vor und nach dem Gebrauch genau gewogen; die erhaltenen Gewichtsdifferenzen durften nur auf die Menstruationsausscheidungen im Allgemeinen (Blut,

Schleim usw.), nicht ausschliesslich auf das bei der Menstruation verlorene Blut bezogen werden.

Weit genauer ist die von G. Hoppe-Seyler bei der Bestimmung des Menstruationsblutes angewandte Methode. Dieser Autor liess sämtliche Vorlagen: Tücher usw., die mit Blut gefärbt waren, sammeln und auswaschen; die so gewonnene Flüssigkeit wurde gemessen, dann die Menstrualblutlösung mit dem Blut der betreffenden Patientin in der kolorimetrischen Doppelpipette von F. Hoppe-Seyler, die nur zur Bestimmung in frischen Blutlösungen angegeben ist, verglichen. Hoppe-Seyler gibt an, dass er in manchen Fällen, wo Zersetzungen des Blutes beim Stehen eingetreten waren, beim Vergleiche einen Salzsäurezusatz vornahm; ob und wann jedoch eine Zersetzung eingetreten ist, lässt sich nicht immer mit Genauigkeit sagen und kann bei Blutgemischen leicht übersehen werden, was dann zu Fehlerquellen führt. Ferner ist das Arbeiten mit dieser Doppel-Pipette zeitraubend, der Apparat selbst nicht in jeder Klinik vorhanden, die Resultate nicht genauer als mit einfacheren Apparaten.

Neuerdings hat Rübsamen eine Methode der Blutverlustbestimmung angegeben, die allen Anforderungen, die man an die Genauigkeit und bequeme Handhabung einer klinischen Methode stellen muss, entspricht. Nach dem Vorgange von Hoppe-Seyler werden bei diesem Verfahren alle Unterlagen, Tücher, Operationsmäntel, Tupfer usw., die irgendwie mit Blut befleckt sind, gesammelt und sorgfältig mit Wasser ausgewaschen. Direkt vor und nach dem Blutverlust wird der Hämoglobingehalt der Patientin bestimmt und das Mittel aus den gefundenen Werten genommen. Sodann wird auch der Hämoglobingehalt der wässerigen Blutlösung festgestellt. Nach einer von Rübsamen (5) näher begründeten Formel lässt sich die Blutmenge schnell berechnen. Zur Hämoglobinbestimmung wird ausschliesslich das Hämometer von Sahli benutzt. Werden alle Bestimmungen von derselben Person und mit demselben Apparate ausgeführt, so sind die Werte mit diesem Hämometer, von dem Sahli selbst sagt, dass es an Exaktheit der Resultate sich den genauesten kolorimetrischen Untersuchungsmethoden des Blutes, die komplizierteren nicht ausgenommen, an die Seite stellen darf, recht zuverlässige. Die von Rübsamen für stark verdünnte Blutlösungen angegebenen verdünnten, nur $^1/_2$ und $^2/_3$ des normal starken Sahli-Röhrchens angegebenen Vergleichsröhrchen, hatte ich bei meinen Bestimmungen nur in einigen Aus-

nahmefällen nötig, da ich fast immer mit dem Originalröhrchen auskam.

Auf Veranlassung von Herrn Prof. Kehrer habe ich nun mit dieser Methode bei 41 gynäkologischen Operationen, ferner in je einem Falle von Kaiserschnitt und spontanem Abort die Blutverlustbestimmung ausgeführt. Von besonderem Wert erschien in Ergänzung der neuerdings aus der Berner Frauenklinik (5) mitgeteilten Untersuchungen eine weitere Bestimmung der bei gynäkologischen Operationen verlorenen Blutmengen. Denn es war zu erwarten, dass eine grössere Reihe derartiger Bestimmungen — wie oben eben bemerkt — Schlüsse für die postoperative Prognose, die Indikationsstellung und vor allem die Technik des Operierens gestattete.

Die Zahl der von mir berücksichtigten Operationen beläuft sich auf 43; dazu kommen noch 11 von Rübsamen bereits mitgeteilte, aber mir freundlichst überlassene Beobachtungen. Von diesen 54 Fällen sind 20 vaginale und 33 abdominale Operationen, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, dass bei den komplizierten Prolapsoperationen, bei denen an den vaginalen Eingriff noch die ventrale Fixation des Uterus angeschlossen wurde, der Blutverlust bei der Laparotomie absichtlich isoliert bestimmt wurde. Es kann dies keine Ungenauigkeiten hervorrufen, da sich während der Operation weder der Blutdruck, noch sonst ein wichtiger Faktor merklich änderte. Dass nach der vaginalen und zu Beginn der abdominalen Operation der Hämoglobingehalt besonders bestimmt wurde, braucht wohl nicht besonders erwähnt zu werden.

Tabelle 1 gibt uns einen Ueberblick über die bei vaginalen Operationen gefundenen Werte; die Blutverluste betragen im Mittel 256 ccm, mit 61 ccm als niedrigstem und 617 als höchstem Wert. Die Faktoren, die den Blutverlust so ausserordentlich beeinflussen, sind verschiedener Art. In erster Linie ist natürlich von Bedeutung die Art (Technik), Dauer und Grösse der Operation, sowie der Zeitpunkt derselben inbezug auf die Menstruation (prä-, post- oder intermenstruell), die Gravidität und das Klimakterium. Von Bedeutung sind ferner die Gefässverhältnisse und die Ausdehnung des Operationsgebietes, vielleicht auch der Blutdruck, der Grad der Gerinnbarkeit des Blutes und die Häufigkeit und rasche Aufeinanderfolge früherer Geburten. Bei einem Totalprolaps, der die Ausschneidung eines grossen Schleimhautlappens aus der Vagina erfordert, ist, wie a priori erwartet werden muss, die Blutung be-

Tabelle I (vaginale Operationen).

Zahl	Name	Alter	Art der Operation	Hb. (Mittelwert)	Blutverlust in Kubikzentimeter	Beziehung des Menstruationsendes zum Operationstag	Zahl der Geburten	Blutdruck während der Operation	Körpergewicht	Genitalbefund
1	Ot.	31	Keilexcision der vorderen und hinteren Muttermundslippe.	66	61	Vor 7 Tagen stark.	4	—	57,6	Uterus anteflektiert. Lacer tionsektropium der vo deren u. hinteren Mutte mundslippe.
2*)	Zr.	43	Kleine vordere u. hintere Kolporrhaphie. Ventrale Fixation u. Ovariotomie.	72	70	Vor 16 Tagen beendigt, mittelstark.	5	—	43,8	Descensus vaginalis, Retr flexio uteri und Ovarialtu mor, dünne Bauchdecke
3	Kr.	62	Vordere und hintere Kolporrhaphie.	75	80	Seit 5 Jahren in der Menopause.	3	120	50,3	Prolapsus vaginalis, stark Cystocele.
4	Rr.	35	Kl. vord. Kolporrhaphie. Keilexcision der vord. und hint. Muttermundslippe.	68	95	Vor 7 Tagen stark.	6	120	50	Descensus der vorderen Va ginalwand. Starke Portio hypertrophie.
5	Hfn.	37	Exstirpation eines Kavernoms der linken grossen Labie.	66	107	Vor 24 Tagen stark.	—	—	49,4	Etwa pflaumengrosses Kave nom der linken gross Labie.
6	Wr.	32	Vordere und hintere Kolporrhaphie. Portioamputation.	55	132	Vor 21 Tagen sehr stark.	3	110	46,5	Prolapsus vaginalis, Rect cele, Cystocele.
7	Sr.	28	Vordere und kl. hintere Kolporrhaphie.	65	148	Vor 14 Tagen stark.	2	115	45,3	Prolapsus d. vorderen Va nalwand. Cystocele. D census der hinteren Va nalwand. Retroflexio mobilis.
8	En.	76	Vesicovaginalfistel.	61	175	Seit 31 Jahren in der Menopause.	9	140	44,2	Kleine Fistel, 5 cm hint dem Introitus links.
9*)	Rr.	33	Vord. u. hint. Kolporrhaphie. Ventrale Fixation.	64	199	Vor 18 Tagen schwach.	1	—	37	Prolapsus vag. et uteri. R troflexio uteri III.
10	Ai.	46	Vord. u. hint. Kolporrhaphie. Keilexcision der Portio.	65	201	Seit 2 Jahren in der Menopause.	15	105	56	Prolapsus vaginalis et ut totalis. Portio hypertrop plump. Retroflexio III.
11*)	Sr.	34	Vord. u. hint. Kolporrhaphie. Ventrale Fixation.	71	229	Vor 2 Monaten Partus.	2	—	65,1	Prolapsus vaginalis. Retr flexio uteri III.
12	Ped.	27	Vord. u. hint. Kolporrhaphie. Keilexcision d. beid. Muttermundslippen.	65	237	Vor 13 Tagen stark.	4	115	56,8	Prolapsus vag. Portiohyper trophie. Uterus stumpf winkl. anteflektiert.
13	Mn.	33	Vordere und hintere Kolporrhaphie.	65	251	Vor 3 Tagen stark.	3	120	55,7	Prolapsus vaginalis, Uterus stumpfwinkl. anteflektiert hühnereigross, schmerz haft, hart. Linke Adnex etwas vergrössert.

*) aus Tabelle IV der Arbeit Rübsamen und Charlipp (5).

Zahl	Name	Alter	Art der Operation	Hb. (Mittelwert)	Blutverlust in Kubikzentimeter	Beziehung des Menstruationsendes zum Operationstag	Zahl der Geburten	Blutdruck während der Operation	Körpergewicht	Genitalbefund
14*)	Ks.	54	Schauta-Wertheimsche Prolapsoperat.	59	308	Seit 10 Jahren in der Menopause.	11	—	55,8	Prolapsus vaginalis et uteri totalis.
15	Fdx.	36	Vord. u. hint. Kolporrhaphie. Portioamputation.	58	314	Vor 3 Monaten Partus.	2	115	—	Prolapsus vag. et uteri totalis. Portiohypertrophie. Retroflexio III.
16	Gx.	32	Vord. u. hint. Kolporrhaphie. Portioamputation.	70	414	1 Tag nach der Operation.	2	115	41,5	Prolapsus vaginalis et uteri partialis. Starke Portiohypertrophie.
17	Bt.	44	Vordere und hintere Kolporrhaphie.	64	447	Seit 1 Jahr in der Menopause. Früher sehr stark.	6	125	67,1	Prolapsus vaginalis. Uterus descendiert, retroflekt. II.
18	Hn.	42	Vord. u. hint. Kolporrhaphie. Keilexcision der vorderen u. hint. Muttermundslippe.	73	473	Vor 10 Tagen schwach.	3	125	54,9	Prolapsus der vorderen, Descensus der hinteren Vaginalwand; Portiohypertrophie. Uterus retrofl. III, hypertroph. weich.
19*)	Cy.	34	Curettage. Vordere und hintere Kolporrhaphie. Portioamputation. Ventrale Fixation.	53	571	Vor 17 Tagen beendigt, stark.	5	—	47,1	Ektropium der vorderen und hinter. Muttermundslippe. Prolapsus uteri et vagin. totalis. Cystocele, Rectocele.
20	Ar.	37	Vordere und hintere Kolporrhaphie.	65	617	Vor 14 Tagen stark.	6	125	55,3	Periode alle 14 Tage, profuse Blutungen. Starker Prolaps. vaginalis, Cystocele, Rectocele,

deutend stärker, als bei der Operation eines geringen Descensus der vorderen und hinteren Vaginalwand. Abgesehen davon, dass bei letzterem schon durch die geringere Länge der Schnittführung viel weniger Gelegenheit zur Eröffnung von Gefässen gegeben ist, pflegen bei schweren Prolapsen meist Stauungserscheinungen und Venektasien vorhanden zu sein, die den operativen Blutverlust erhöhen. Auch ist es nicht zu verwundern, dass bei der Amputation einer stark hypertrophischen Portio eines retroflektierten hyperämischen Uterus eine stärkere Blutung erfolgt, als bei einer einfachen Keilexzision ohne venöse Stauung, und endlich wird beispielsweise die Blutung bei sehr ausgedehnter Ablösung der Blase als Vorakt der Schauta-Wertheimschen Prolaps-Operation in der Regel grösser sein, als bei einfacher Abschiebung einer Cystocele mit folgender Septumnaht nach Sänger-Gersuny. Denn es müssen hier gerade die mit weiten und reichen Venennetzen ver-

sehenen seitlichen Blasenpartien abgelöst werden, was meist nicht ohne Eröffnung mehrerer seitlicher paravesicaler Venen ausführbar ist.

Auch der Zeitpunkt einer Operation im Verhältnis zur Menstruation ist von Einfluss auf die Höhe des Blutverlustes. Je näher der Operationstag dem Menstruationstermin steht, umso stärker ist die Blutung und am stärksten dann, wenn der Eingriff im prämenstruellen Stadium erfolgt, wo das ganze Genitale stark hyperämisch ist und das Blut, wie Birnbaum und Osten (2) nachgewiesen haben, geringere Koagulationstendenz zeigt. Fall 15 und 16 lassen deutlich den Einfluss des prämenstruellen Zustandes auf die Höhe des Blutverlustes erkennen. Bei ziemlich gleich starken Veränderungen an den Genitalien verliert beispielsweise trotz der in allen Details analogen Operation die Patientin, die sich in der prämenstruellen Phase befindet, 100 ccm mehr Blut, wie die Frau, die seit einem vor drei Monaten erfolgten Partus noch keine Periode gehabt hat.

Auch von der senilen Involution des Genitales und seiner Gefässe hängt der Blutverlust bei der Operation ab. Im Fall 10 beträgt der Blutverlust bei einer Patientin, die schon 2 Jahre in der Menopause ist, trotz Keilexzision und ausgedehnter vorderer und hinterer Kolporrhaphie bei Totalprolaps und Portiohypertrophie nur 201 ccm, während in Fall 18 eine Patientin in geschlechtsreifem Alter bei ganz den gleichen Genitalveränderungen über das Doppelte verliert. Da in ersterem Falle der Blutdruck 105 und in letzterem 125 mm Hg betrug, ist immerhin denkbar, dass auch der Blutdruck für die Menge des Blutverlustes von Bedeutung ist. Doch konnten wir einen Einfluss des nach Riva-Rocci während der Narkose gemessenen Blutdruckes auf die Höhe des Blutverlustes — wir wandten stets die Skopomorphin-Aether-Narkose, bei der der Blutdruck kaum alteriert, vielleicht etwas herabgesetzt wird, an — nach unseren Untersuchungen nicht sicher feststellen. Nur in einem Fall (8), in dem 175 ccm Blut bei einer 76jährigen arteriosklerotischen Frau verloren gingen, möchten wir die relative Höhe des Blutverlustes mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auf Rechnung des hohen Blutdruckes von 140 mm Hg setzen. In den Fällen 17, 18 und 20, in denen die höchsten Blutverluste gefunden wurden, betrug der Blutdruck 125 mm Hg — ein Wert, der noch in die Grenzen des normalen fällt. In allen übrigen Fällen war der Blutdruck unter 125 mm Hg.

Während der Gravidität ist die Hyperämie der Beckenorgane am stärksten. Leider konnten wir über den Einfluss derselben bei vaginalen Operationen keine Erfahrungen sammeln, da man — abgesehen von geburtshilflichen Eingriffen, z. B. dem vaginalen Kaiserschnitt — nur im äussersten Notfall vaginale Eingriffe in der Gravidität vorzunehmen pflegt.

Ein Einfluss der Häufigkeit der Geburten, ebenso wie des Alters der Patientin innerhalb der geschlechtsreifen Zeit auf die Höhe des Blutverlustes bei vaginalen Eingriffen konnten wir an Hand unserer Versuche nicht nachweisen.

Die Tabellen II und III geben Aufschluss über die Blutverluste bei abdominalen Operationen. Tabelle II umfasst 20 Laparotomien mit Eingriffen an den Adnexen oder dem Uterus, besonders ventrale Fixationen. Es ergaben sich Werte, die zwischen 7 und 182 ccm, im Durchschnitt 38 ccm betrugen. Unterhalb des Durchschnittswertes befinden sich sämtliche ventrale Fixationen mit einem Maximum von 21, einem Minimum von 7, im Mittel 15 ccm.

Die Faktoren, die bei den vaginalen Operationen von Einfluss auf den Blutverlust waren, sind bei abdominalen Fällen im wesentlichen dieselben. Einzelne Verschiedenheiten kommen aber doch vor. Wir finden, dass es bei den Veränderungen der Genitalorgane weniger auf die Grösse als auf die Art derselben ankommt. So ist es, wie die Fälle 12 und 14 deutlich zeigen, bezüglich des Blutverlustes im allgemeinen gleichgültig, ob ein Ovarialtumor faustgross oder doppelmannskopfgross ist, denn die Technik, die in der isolierten Abklemmung und Unterbindung der zuführenden Gefässstämme besteht, ist in beiden Fällen dieselbe. Bei ausgedehnten gefässreichen Verwachsungen, wie sie z. B. bei Retroflexio uteri fixata, bei stielgedrehten Ovarialkystomen oder entzündlichen Adnextumoren vorkommen, steigt der Blutverlust proportional der Ausdehnung und Vaskularisation der peritonitischen Verwachsungen (Fall 18, 19 und 20) — es sei denn, dass diese strangförmiger Art sind und mit einfacher Abklemmung und Ligierung behandelt werden können.

Der Zeitpunkt der Operation im Verhältnis zur Menstruation und Gravidität spielt bei den in Tabelle II aufgeführten abdominalen Operationen eine weit geringere Rolle als bei vaginalen Eingriffen und zwar deshalb, weil beim abdominalen Weg die hyperämische Vagina, das paravaginale und oft auch paravesicale Gewebe umgangen werden und alle Gefässe übersichtlicher abgeklemmt und

Tabelle II (abdominale Operationen).

Zahl	Name, Alter	Art der Operation	Hb. (Mittelwert)	Blutverlust in Kubikzentimeter	Beziehung der Menstruation zum Operationstag	Zahl der Geburten	Blutdruck während der Operation	Körpergewicht	Schnittführung und Beschaffenheit ddr Bauchdecken	Genitalbefund
1	Sr. 28	Ventrale Fixation.	62	7	Vor 14 Tagen stark.	2	115	45,3	Querschnitt dünn.	Uterus hart, retroflektiert II. Grades, beweglich. Adnexe o. B.
2	Ai. 46	Ventrale Fixation.	63	12	Seit 2 Jahr. in d. Menopause.	15	105	56,0	Längsschnitt sehr dick.	Uterus weich, retroflektiert II. Grades, beweglich. Adnexe o. B.
3	Pt. 44	Probelaparotomie	65	13	Im III. Monat gravid.	7	115	50	Längsschnitt mässig dick.	Uterus kindskopfgross, beweglich, normale Gravidität im III. Monat. Adnexe o. B.
4*)	Sr. 20	Alexander Adamssche Operation.	73	13	Vor 4 Tagen beendigt, mässig stark.	—	—	59,7	Wenig fettreich.	Retroflexio uteri III. Grades. Adnexe o. B.
5	Ki. 26	Ventrale Fixation.	70	14	1 Tag nach der Operation.	—	120	54.5	Querschnitt mässig dick.	Uterus retroflektiert, II. Grades, hart, leichte Verwachsungen im Douglas. Adnexe o. B.
6	Hn. 42	Ventrale Fixation.	68	15	Vor 10 Tagen schwach.	3	125	54,9	Querschnitt sehr fettreich.	Uterus retroflektiert. II. Grades, hypertrophisch weich. Adnexe o. B.
7	Re. 25	Ventrale Fixation.	74	17	3 Tage nach der Operation.	—	105	44,9	Querschnitt dünn.	Uterus retroflekt. III. Grades, taubeneigross. Adnexe o. B.
8	Bt. 44	Ventrale Fixation.	60	19	Seit 1 Jahr in der Menopause.	6	125	67,1	Längsschnitt; sehr dicke Bauchdecken.	Uterus retroflekt. II. Grad descendiert, von normaler Grösse, beweglich. Adnexe o. B.
9	Be. 35	Exstirpation einer Ovarialcyste bei Gravidität.	75	20	Im II. bis III. Monat gravid.	8	115	—	Querschnitt dünn.	Uterus faustgross, weich. Linksseitiges, zweifaustgrosses seröses Ovarialkystom. Wasserverdrängung desselben 450 ccm
10	Br. 35	Ventrale Fixation.	68	21	Vor 7 Tagen stark.	6	120	50	Querschnitt sehr dünn.	Uterus normal, gross, retroflektiert. III. Grades, beweglich. Adnexe o. B.
11	Fe. 24	Alexander Adamssche Operation.	58	27	Vor 20 Tagen.	1	105	55	Typischer Schnitt; mässig dick.	Uterus retroflekt. II. Grades beweglich. Adnexe o. B.
12	Fs. 28	Exstirpation eines Ovarialtumors, ventrale Fixation.	70	28	Seit der letzten Geburt (4 Monate) noch nicht.	6	110	59,7	Längsschnitt dünn.	Uterus etwas grösser wie normal, anteflekt. Rechtsseitige, mannskopfgrosse seröse Ovarialcyste, von 1890 ccm Wasserverdrängung

*) Aus Tabelle IV der Arbeit von Rübsamen und Charlipp (5).

Zahl	Name, Alter	Art der Operation	Hb. (Mittelwert)	Blutverlust in Kubikzentimeter	Beziehung der Menstruation zum Operationstag	Zahl der Geburten	Blutdruck während der Operation	Körpergewicht	Schnittführung und Beschaffenheit der Bauchdecken	Genitalbefund
13	Fdx. 36	Ventrale Fixation. Tubenresektion.	58	29	Vor 3 Monaten Geburt.	2	115	—	Querschnitt dünn.	Uterus retrofl. III. Grades, beweglich. Beide Tuben entzündlich verdickt.
14	Gx. 32	Ventrale Fixation. Linksseitige Exstirpation eines Ovarialtumors.	68	32	1 Tag nach der Operation.	2	115	41,5	Längsschnitt dünn.	Uterus stumpfwinkl. anteflekt. L. kleinfaustgrosser Ovarialtumor, (Cyste) von 250 g Wasserverdrängung.
15	Hr. 41	Ventrale Fixation, Tubensterilisat.	65	33	Vor 10 Tagen.	5	100	—	Längsschnitt dick.	Uterus rekliniert, anteflekt. Adnexe o. B.
16	Str. 34	Tubensterilisation	50	35	Vor 14 Tag. Abort, Curettage.	—	125	63,7	Querschnitt ziemlich dick.	—
17	He. 43	Ovariotomie links, Herniotomie.	50	50	Vor 12 Tagen.	7	110	63	Längsschnitt dick.	Uterus vergrössert, Metritis chron., l. Ovarium cystisch degeneriert. Kleine Inguinalhernie.
18	Gg. 25	Exstirpation eines Ovarialtumors, Appendektomie.	65	70	Vor 5 Tagen.	4	120	59	Längsschnitt dünn.	Uterus o. B. R. übermannskopfgrosses Ovarialkystom mit leicht. Verwachsungen. Appendix verdickt, injiz.
19	Wfn.	Ventrale Fixation, Tubenresektion.	68	129	Vor 10 Tagen.	—	115	57	Querschnitt dick.	Uterus rekliniert, anteflekt., unbeweglich, starke Verwachsungen. Chronisch entzündl. verdickte Tuben.
20	Mr. 30	Ovariotomie beiderseits, Appendektomie.	71	182	Vor 2 Monaten.	—	120	54,5	Längsschnitt blutreich.	R. kleinkindskopfgrosser, l. apfelgrosser entzündl. Adnextumor, fest im kleinen Becken verbacken. Appendix gerötet verdickt. Uterus o. B.

ligiert werden können. Ferner kommt es bei abdominalen Operationen selten zu flächenhaften parenchymatösen Blutungen, wie sie z. B. bei der vaginalen Prolapsoperation unvermeidlich sind. Ist einmal der Schnitt durch die während der Menstruation kaum gefässreicheren Bauchdecken gemacht und sind blutende Bauchwandgefässe versorgt, so verliert die Patientin bei freier Beweglichkeit von Uterus und Adnextumoren fast kein Blut mehr.

In Fall 3 und 9 sehen wir, trotz Gravidität, keine grösseren Blutverluste.

Bei ventralen Fixationen des Uterus können Blutungen bei hyperämischen Organen aus dem Uterusstichkanal erfolgen. Man setzt diese auf ein Minimum herab, wenn man mit möglichst dünnen

Nadeln den Uterus direkt unterhalb der Abgangsstelle der Ligamenta rotunda unter möglichster Schonung sichtbarer spermatischer und uteriner Gefässe an Peritoneum und Fascie der vorderen Bauchwand fixiert.

Stärkere Blutungen aus der Bauchwand beobachtet man bei sehr fetten Bauchdecken oder bei Entzündungen und Adhäsionen der Organe der Bauchhöhle. Beim Pfannenstiel'schen Querschnitt ist die Blutung im Allgemeinen nur dann etwas stärker als beim medianen Längsschnitt, wenn die nicht immer an typischer Stelle verlaufende Arteria epigastrica oder ein Ast derselben, wie in Fall 19 geschehen, angeschnitten wird. Grössere oder geringere Blutverluste durch höheren oder niederen Blutdruck sehen wir auch bei den Laparotomien in keinem Fall deutlich ausgeprägt.

In Tabelle III haben wir die eingreifenderen Abdominaloperationen zusammengestellt. Bei all diesen schweren Eingriffen ist der Einfluss der für den Blutverlust wichtigen Faktoren ähnlich wie bei den vaginalen Operationen. Man ist oft gezwungen, flächenhafte Wunden zu setzen, in denen die Blutstillung besonders bei Stauungszuständen der Beckenorgane schwierig sein kann.

Bei einer Totalexstirpation fanden wir einen Blutverlust von 135 ccm, bei 5 supravaginalen Amputationen grosser myomatöser Uteri ergaben sich Werte von 75 bis 572, im Durchschnitt von 345 ccm. Grössere Blutverluste sind durch atypisch verlaufende Uteringefässe und bei der Abschiebung der Blase durch die oft sehr weiten paravesicalen Gefässstämme bedingt. Die Grösse des Myoms hat, wie wir aus der Tabelle sehen, im Allgemeinen auf den Blutverlust keinen Einfluss. Zur Bestimmung der Blutverluste bei der abdominalen Enukleation grösserer Myome hatten wir leider keine Gelegenheit. Dagegen ist der Blutgefässgehalt der zurückbleibenden Cervix von Bedeutung und dieser ist wieder in erster Linie abhängig von der Exaktheit der Unterbindung der Uterinae, in zweiter Linie von der Grösse der Amputationswundfläche; denn trotz sorgsamster Unterbindung der Uteringefässe kann — zumal bei hoher Absetzung in der Cervix — Blut durch Anastomosen von der Vagina und durch die in den Ligg. sacro-uterina verlaufenden Gefässstämmchen noch zugeführt werden.

Grosses Interesse beansprucht diejenige sehr eingreifende Operation, bei der erfahrungsgemäss grössere Blutungen sich oft nicht vermeiden lassen und bei der der Ausgang der Operation, wie wir wissen, mehr als bei irgend einem anderen Eingriff mit

Tabelle III (abdominale Operationen).

Zahl	Name, Alter	Art der Operation	Hb. (Mittelwert)	Blutverlust in Kubikzentimeter	Beziehung der Menstruation zum Operationstag	Zahl der Geburten	Blutdruck während der Operation	Körpergewicht	Schnittführung u. Beschaffenheit der Bauchdecken	Genitalbefund
1*)	Br. 50	Supravaginale Amputatio uteri myomat.	45	75	Letzte Periode sehr stark. 16 Tage v. der Operat., seither dauernde Blutungen.	2 Aborte	—	51,2	Querschnitt dünn.	Faustgrosser Uterus myomatosus, stumpfwinkl. antefl., beweglich. Adnexe o. B.
2*)	Mr. 41	Totalexstirpation des myomatösen Uterus.	31	135	In den letzten $2^1/_2$ Mon. starke Blutungen.	4	—	40,0	Längsschnitt dünn.	Uterus myomat., kindskopfgross, beweglich. Adnexe o. B.
3*)	Hi. 38	Wertheim sche Carcinomoperation.	56	275	Seit 14 Tagen blutiger Ausfluss. Periode sonst sehr schwach.	5	—	50,4	Längsschnitt mässig dick.	Carcinoma portionis, wenig vorgeschritten.
4	Mt.	Supravaginale Amputatio uteri myomatosi.	70	311	Vor 24 Tagen stark. im II. Monat.	1 Abort	110	45	Längsschnitt dünn.	Zweifaustgrosser Uterus myomatosus, beweglich. Adnexe o. B.
5*)	Gn. 36	Supravaginale Amputatio uteri myomatosi und Ovariotomie.	79	346	Vor 3 Wochen sehr stark.	4	—	77,5	Längsschnitt sehr fett u. blutreich.	Intraligamentäres kleinmannskopfgrosses Myom Adnexe o. B.
6	Weh 47	Supravaginale Amputation des myomat. Uterus.	36	420	Seit 2 Monaten keine Blutung.	3	135	69,9	Längsschnitt fettreich.	Vordere Korpuswand in ein kleinfaustgr. Myom aufgenommen, beweglich. Adnexe o. B.
7	Slb. 34	do.	63	572	Vor 4 Tagen sehr stark.	—	105	48,9	Längsschnitt dünn.	Uterus myomat., gänseeigross, von der Cervix ausgehend. Adnexe o.B.
8	Hr. 39	Sectio caesarea classica.	50	1026	Im X. Monat I gravid.	—	130	35 Länge 1,35	Längsschnitt dünn.	Normale Gravidität im X. Monat, zu enges Becken, Kretinismus.
9	Zü. 53	Wertheim sche Operation wegen Portiocarcinom.	60	1054	Menopause.	4	100	84	Längsschnitt sehr dick.	Portio in Krater umgewandelt. Tumor füllt d. kleine Becken aus. Vagina i. oberen Teil infiltriert, nach links fixiert.
10	Bz. 29	Tubargravidität im 4. Monat.	62	1306	Im IV. Monat gravid.	5	110	57,9	Längsschnitt mässig dick.	Links neben dem Uterus zweifaustgr. Tumor von prall elastischer Konsistenz.
11*)	Mr. 32	Sect. caesar. class. (1316 ohne Plac.)	58	1530	Im X. Monat I gravid.	—	—	Länge 1,37	Grosser Längsschnitt.	Normale Gravidität im X. Monat. Kretinismus, enges Becken.

*) Aus den Tabellen 3 und 4 der Arbeit Rübsamen und Charlipp (5).

Zahl	Name Alter	Art der Operation	Hb. (Mittelwert)	Blutverlust in Kubikzentimeter	Beziehung der Menstruation zum Operationstag	Zahl der Geburten	Blutdruck während der Operation	Körpergewicht	Schnittführung u. Beschaffenheit der Bauchdecken	Genitalbefund
12	Mn. 49	Wertheim sche Operation wegen Ca. der Portio.	55	1669	Menopause, blutiger Ausfluss.	2	120	53	Längsschnitt fett.	Portio plump. Hinter äusseren Muttermu ein mit Bröckeln au gefüllter Hohlraum Starke Infiltration d Beckenbindegewebes.
13	Wr. 44	do.	60	1988	Vor 8 Tagen stark.	6	—	63,7	Längsschnitt sehr dick.	Muttermundslippe u. Po tio durch dreima stückgrosses carcin matöses Ulcus erset Fixation, Uterus frei b weglich, geringe Infil
14	Lr. 38	Spontaner Abort im V. Monat.	57 (inner- 15 Std.)	2856	Im V. Monat gravid.	9	—	—	—	O. B.

dem bisher nur schätzungsweise bekannten Blutverlust im engsten Zusammenhang steht, nämlich die Freund-Wertheim'sche Carcinomoperation in vorgeschrittenen Fällen. Frühstadien wurden in der Berner Frauenklinik in $1^1/_2$ Jahren fast nie gesehen. Bei vier derartigen Operationen schwankte der Blutgehalt zwischen 275 und 1988 ccm, was einem Mittelwert von 1246 entspricht. Den einzigen Blutverlust unter 1000 ccm zeigt uns hier Fall 3 bei einem nicht besonders weit vorgeschrittenen Carcinom der Portio. Der Tumor war überall frei beweglich, das Beckenbindegewebe nicht infiltriert, die Patientin war mager, nicht kachektisch. Die Technik der Operation war relativ einfach, da es leicht gelang, den überall frei beweglichen Uterus aus dem Beckenbindegewebe herauszupräparieren. Diesem leichten Fall stehen die drei anderen ausserordentlich schweren Operationen gegenüber, bei denen der Blutverlust 1054, 1669 und 1988 betrug. Die starken Blutverluste sind in erster Linie durch die sich bei der Operation vorfindenden topographischen Gefässverhältnisse bestimmt. Man findet bei der ausgedehnten Ausräumung des Beckenbindegewebes sehr oft atypisch verlaufende kleinere Gefässstämme. Man eröffnet bei tiefer Ablösung der Blase auch dann, wenn die Ablösung der seitlichen Blasenabschnitte nicht von der Mitte, sondern von der Stelle des Uretereneintritts aus — wie es Wertheim anempfahl — geschieht, mehrfach paravesicale und paravaginale Venen, die sich

ins lockere Beckenbindegewebe retrahieren und nicht immer leicht zu fassen sind. Dabei ist es kar, dass, je weiter die Infiltration vorgeschritten ist, desto mehr Venen bei der Ausschälung eröffnet werden müssen. Auch bei der Ausräumung der Drüsen, besonders wenn sie mit den Gefässen verwachsen sind, lässt sich eine venöse Blutung oft nicht vermeiden. Die Blutstillung kann gerade bei den oft mit ausserordentlich fetten, dicken Bauchdecken und reichlichem Fettansatz im Beckenbindegewebe versehenen Kranken ausserordentlich erschwert sein. Man darf also sagen, dass eine fette Frau mit Uteruscarcinom bei der Wertheim'schen Operation im Allgemeinen weit mehr blutet als eine magere, und dass durch den grossen Blutverlust die Prognose des postoperativen Verlaufs verdüstert wird. Nur bei geringem Blutverlust kann man für die Rekonvalescenz nach der Wertheim'schen Operation eine ganz günstige Prognose stellen, wenn auch der Allgemeinzustand der Patientin, die Kachexie und Herzveränderung, die Art der Narkose, mindestens von derselben Bedeutung sind. Dass der Blutverlust einer kachektischen Frau viel grössere Gefahren bringt als einer noch relativ kräftigen, wird durch die Fälle 12 und 13 unserer Beobachtungen gezeigt; die kräftige, nicht kachektische Frau in Fall 13 hat den hohen Blutverlust von 1988 ccm relativ gut überstanden, während die kachektische Frau in Fall 12 bei 1669 ccm Blutverlust den Folgen der Operation unterlag.

Bei der Indikationsstellung wird man sich auf Grund dieser Zahlen stets die Frage vorlegen müssen, ob der Zustand der Patientin (Kachexie, Adipositas, sekundäre Herzveränderungen) es erlaubt, ihr ausser dem Shock der Operation noch einen möglicherweise nicht unbedeutenden Blutverlust zuzumuten. Man wird sich bei Voraussetzung gleicher Genitalveränderungen bei fetten und kachektischen Frauen schwerer zu einer so eingreifenden Abdominaloperation entschliessen können, als bei mageren nicht kachektischen, und vielleicht gut tun, im ersten Fall die vaginale Totalexstirpation etwa im Sinne Schautas vorzunehmen.

Zwei Fälle von Sectio caesarea, ein Fall von Tubargravidität und ein Fall von spontanem Abort ergaben infolge der starken Vascularisation und Hyperämie der graviden Beckenorgane recht hohe Werte. Besonders hoch sind die Verluste in den Fällen von Sectio caesarea, die bei zwei kretinistischen Zwergen ohne besonders starken Fettansatz ohne Pituitrin oder Suprarenin zur Ausführung kamen. Wichtig ist, dass in allen diesen Fällen der hohe Blut-

verlust von den Frauen viel weniger empfunden wurde, als z. B. bei Fall 13 der Tabelle III. Es bestätigt sich auch hier wieder, dass eine Frau in der Schwangerschaft auffallend hohe Blutverluste ohne besondere Erscheinungen ertragen kann, eine Tatsache, die auch Ahlfeld bewiesen hat. Dieser Autor sah Gebärende, die über 2000 ccm Blut verloren hatten und doch keine besonders schwere Zeichen von akutem Blutverlust aufwiesen. Auch in unserem Fall 14 von spontanem Abort mit 2856 ccm Blutverlust, allerdings innerhalb 15 Stunden, hätte niemand dem Aussehen der Patientin nach an einen so hohen Blutverlust gedacht, obwohl die Frau kurze Zeit nach Ausstossung des Eies in einer grossen Blutlache liegend gefunden wurde. In diesem Falle wurde prophylaktisch die subkutane Infusion einer grösseren Menge von zwei mal 700 ccm physiologischer Kochsalzlösung vorgenommen. Richtiger wäre es vielleicht auf Grund der genauen Kenntnis des Blutverlustes gewesen, statt 1400 ccm $2^1/_2$ bis 3 Liter Kochsalzlösung zu infundieren. Auch in Fall 13 mit 1988 ccm Blutverlust hätte der Patientin durch subkutane Infusion statt zweimal 800 ccm eine grössere Quantität zwecks Ersatzes der verlorenen Flüssigkeitsmengen zugeführt werden sollen. Jedenfalls sehen wir, dass wir aus der genauen Bestimmung des Blutverlustes Schlüsse auf die Menge des zuzuführenden Blutersatzes ziehen können und müssen.

Aus den vorstehenden Untersuchungen erhellt zur Genüge die Wichtigkeit exakter Blutbestimmung bei den verschiedenen Operationen. Auf Grund einer grösseren Reihe von Nachprüfungen wird es schon vor einer Operation gelingen, den zu erwartenden Blutverlust — vorausgesetzt dass immer derselbe Operateur tätig ist und die obenerwähnten Faktoren in Rechnung gezogen werden — annähernd zu bestimmen und damit prognostisch und therapeutisch wichtige Fingerzeige zu erhalten. Aber trotz der Möglichkeit dieser approximativen Bestimmung ist die genaue Festsetzung der verlorenen Blutmengen nach der einfachen und jederzeit auszuführenden Rübsamenschen Methode anzuempfehlen. Wir zweifeln nicht, dass von weiteren Bestimmungen mit dieser Methode, die schon $^1/_2$ Stunde nach der Operation bei geeigneter Arbeitseinteilung ausgeführt sein können, die Indikationsstellung für manche Operationen mit abhängen wird.

Für die freundliche Anregung zu dieser Arbeit und die gütige Unterstützung bei meinen Untersuchungen spreche ich meinem hochverehrten Lehrer und Chef Herrn Prof. Dr. E. Kehrer und Herrn Dr. Rübsamen meinen besten Dank aus. Zugleich danke ich Herrn Geh.-Rat Menge ergebenst für die freundliche Erstattung des Referats.

Literatur.

1. Ahlfeld, Die Blutung bei der Geburt und ihre Folgen für die Frau. Zeitschrift f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. 51. S. 341.
2. Birnbaum und Osten, Untersuchungen über die Gerinnung des Blutes während der Menstruation. Dieses Archiv. Bd. 80. S. 373.
3. Hoppe-Seyler, Ueber die Blutverluste bei der Menstruation. Zeitschr. f. phys. Chemie. Bd. 42. H. 5 u. 6. Bd. 47. H. 2 u. 3.
4. Prussak, Beiträge zur Bestimmung der Quantität der normalen Menstruationsausscheidungen.
5. Rübsamen und Charlipp, Praktische Ergebnisse einer klinischen Methode zur quantitativen Bestimmung von Blutverlusten in der Geburtshilfe und in der Gynäkologie. Dieses Archiv. Bd. 95. S. 477.
6. Sahli, Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden.
7. Veit, Handbuch der Gynäkologie. Bd. 2. Menstruation.

Lebenslauf.

Geboren bin ich am 10. Mai 1887 zu Darmstadt in Hessen als Sohn des Rechnungsrats Jakob Weitzel und seiner Gemahlin Elisabeth, geb. Buddé. Von 1896—1905 besuchte ich das Grossherzoglich-Hessische Ludwig-Georgs-Gymnasium zu Darmstadt, an dem ich die Reifeprüfung bestand. Hierauf studierte ich in Heidelberg Medizin, wo ich im Herbst 1907 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Wintersemester 1907/8 und Sommersemester 1908 studierte ich in München und Wintersemester 1908/9 in Berlin. Nun kehrte ich wieder nach Heidelberg zurück, wo ich im Frühjahr 1910 das medizinische Staatsexamen bestand. Vom 1. Juni bis 1. Oktober 1910 war ich als Medizinalpraktikant am Sanatorium Luisenheim in St. Blasien (Leitung: Hofrat Prof. Dr. Determann). Vom 1. Oktober 1910 bis 1. April 1911 diente ich mein erstes Militärdienst-Halbjahr als Einjährig-Freiwilliger in Darmstadt ab. Vom 20. April bis 1. Oktober 1911 arbeitete ich als Medizinalpraktikant in Bern an der Frauenklinik der dortigen Universität. (Direcktor: Prof. Dr. E. Kehrer.) Vom 1. Oktober bis 20. Dezember 1911 vollendete ich mein praktisches Jahr an der medizinischen Klinik des Frankfurter städtischen Krankenhauses. (Direktor: Prof. Dr. Schwenkenbecher.)